

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Postoperative Langzeitbeobachtung bei Vorhofseptumdefekten hinsichtlich Leistungsbreite und Rhythmusstörungen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Barbara Schaller
aus Karlsburg

1984

1984 # 197



Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Postoperative Langzeitbeobachtung bei Vorhofseptumdefekten hinsichtlich Leistungsbreite und Rhythmusstörungen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Barbara Schaller
aus Karlsruhe

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf
Referent: Prof. Dr. R. Leutschaft
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 16.04.1984

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Fragestellung
2. Patientengut und Methodik
3. Ergebnisse
 - 3.1. Befinden
 - 3.2. rasche Ermüdbarkeit
 - 3.3. Herzrhythmusstörungen
 - 3.4. Schrittmacherpatienten
 - 3.5. Leistungsminderung
 - 3.6. Medikamenteneinnahme
 - 3.7. EKG-Untersuchung
 - 3.8. Altersabhängigkeiten,
Vergleich zwischen biologischem Alter
und OP-Alter
4. Diskussion
5. Zusammenfassung

Literaturverzeichnis



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546208_0098

1. Einleitung und Fragestellung

Der Vorhofseptumdefekt ist mit 17 % einer der häufigsten angeborenen Herzfehler. Frauen sind davon öfter betroffen als Männer.

Schon 1952 wurden unkomplizierte Vorhofseptumdefekte in Hypothermie verschlossen. Mit Einführung der Herz-Lungen-Maschine 1954 konnten routinemäßig operative Korrekturen von Vorhofseptumdefekten, auch in Verbindung mit anderen Herz-anomalien, durchgeführt werden.

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wurde 1959 der erste Vorhofseptumdefekt unter Verwendung der Herz-Lungen-Maschine operiert.

Durch die Auswertung von Archivdaten, Fragebögen und EKG-Untersuchungen der in Erlangen an einem Vorhofseptumdefekt operierten Patienten sollte in der vorliegenden Arbeit untersucht werden, welche Probleme und Beschwerden die Patienten auch nach einer von chirurgischer Sicht erfolgreichen Operation haben.

Besonders gezielt wurde dabei auf die postoperativen Herzrhythmusstörungen eingegangen, die von vielen Patienten angegeben werden.

Durch Vergleiche von Parametern wie Alter, ASD-Typ, Defektgröße usw. sollten mögliche Faktoren für das Auftreten von Rhythmusstörungen und anderen Beschwerden herausgefunden werden.

In der Diskussion am Ende der Arbeit wurden die Ergebnisse der Erlanger Universitätsklinik mit denen anderer Autoren verglichen, und versucht die Unterschiede zu interpretieren.

2. Patientengut und Methodik

Zwischen 1959 und 1979 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 931 Patienten mit einem Vorhofseptumdefekt (ASD) operiert, 533 von ihnen beantworteten einen Fragebogen über ihr jetziges Befinden. Auf diese Patienten bezieht sich die folgende Aufschlüsselung.

Die 205 männlichen und 328 weiblichen Patienten waren zur Zeit der Operation zwischen 3 Monate und 64 Jahre alt. Das Durchschnittsalter lag bei 24.7 Jahre.

Detaillierte Angaben über Alter und Geschlechtsverteilung sind aus Abbildung 1 zu ersehen.

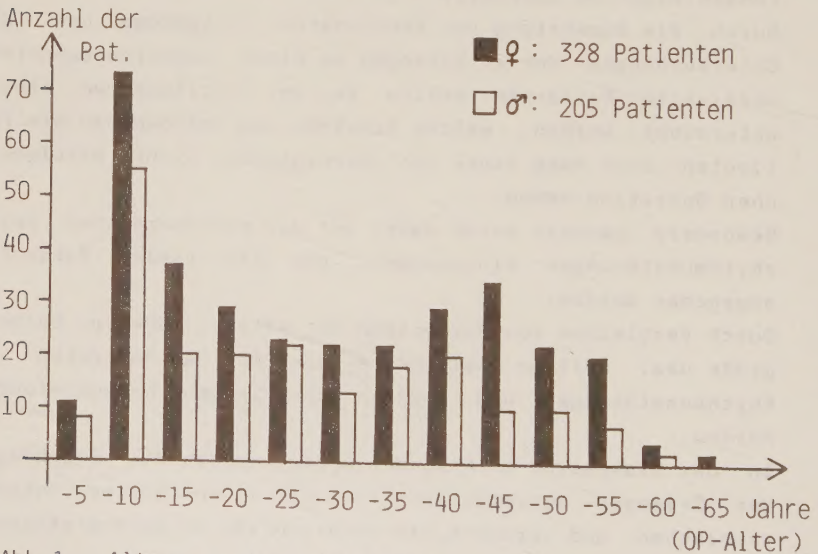


Abb.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

Weitaus die meisten Vorhofseptumdefekte sind in der Mitte des Septums lokalisiert. Sie beruhen auf einer Entwicklungsstörung des Septum secundum, welche ein Bestehenbleiben des Ostium secundum zur Folge hat. Sie werden als Ostium-secundum-Defekte bezeichnet oder als ASD II.

Von unseren Patienten hatten 397, das entspricht 74.5 %, einen ASD II.

Durch Entwicklungsstörungen des Septum primum bleibt das Ostium primum im unteren Teil des Septums bestehen und es resultiert ein Ostium-primum-Defekt oder ASD I. Dieser Defekt tritt häufig mit Mitral- oder auch Tricuspidalanomalien auf.

Er kam isoliert bei 11 Patienten, das sind 2.1 %, vor.

Bei den restlichen 105 Patienten lagen Kombinationen mit anderen Defekten oder seltene Sonderformen vor.

Bei 70 Patienten (13.1 %) war der ASD mit einer Lungenvenentransposition (Lu.v.transp.) kombiniert.

Bei 32 Patienten (6.0 %) lag eine Kombination von ASD I und Mitralspalte vor.

Bei 10 Patienten (1.9 %) existierte neben dem Vorhofseptumdefekt eine vena cava superior sinistra persistens (V.c.s.s.p.).

Bei 5 Patienten (0.9 %) lag die Kombination eines ASD II mit einem ASD I und einer Mitralspalte vor.

7 Patienten wurden für die statistische Auswertung zu einer Sondergruppe zusammengefaßt, da sie sehr selten auftretende Defektkombinationen hatten und deshalb statistisch nicht einzeln berücksichtigt werden konnten.

Bei 2 dieser Patienten lag zugleich ein ASD I und ASD II vor, bei einem weiteren ein Atrium commune.

1 Patient hatte neben einem ASD II eine Mitral- und Tricuspidalinsuffizienz, 1 Patient einen ASD II kombiniert mit einem Mitralspalt.

Bei einem Patienten mit ASD II fehlte die Vena cava superior dextra, dafür war eine V.c.s.s.p. vorhanden.

Bei einem Patienten mit ASD und V.c.s.s.p. wurde der Defekt nur auf 30 % der Fläche verkleinert. Dieser Patient wurde auch in die Sondergruppe gerechnet, da die Verhältnisse nach der Operation aufgrund der weiterhin bestehenden Vorhofverbindung nicht mit denen der anderen Patienten verglichen werden konnte.

Bei einem Patienten konnte in den OP-Unterlagen keine Angabe über den ASD-Typ gefunden werden.



Ein sehr hochsitzender Vorhofseptumdefekt wird oft als sinus-venosus-Typ bezeichnet. Dieser Defekt ist häufig auch mit einer Fehleinmündung von rechtsseitigen Lungenvenen verbunden, die statt in den linken in den rechten Vorhof münden. In dieser Untersuchung wurden Patienten mit einem sinus-venosus-Defekt in die Gruppe der secundum-Defekte eingereiht.

Die Größe der Defekte betrug zwischen 0.2 cm^2 und 28.3 cm^2 . Bei der Berechnung der Defektgröße wurden die Durchmesserangaben zu einer Ellipse ergänzt und deren Fläche berechnet. Bei 2 Patienten fehlten die Größenangaben.

Alle Operationen wurden mit Hilfe der Herz-Lungen-Maschine, z.T. in Kombination mit mäßiger Hypothermie durchgeführt. Als Defektverschluß wurde in 387 Fällen ein direkter Verschluß durch Naht gewählt, in 94 % handelte es sich dabei um einen ASD II.

101 Vorhofseptumdefekte wurden mit einem Patch verschlossen. Diese Form wurde vor allem bei ASD + Lungenvenentransposition (36 mal), ASD I + Mitralspalte (28 mal) und isoliertem ASD I (9 mal) angewendet, kam aber auch bei allen anderen ASD-Typen vor.

Eine Kombination aus Patch- und direktem Verschluß erfolgte bei 15 Patienten, vor allem bei den kombinierten Defekten von ASD I + II + Mitralspalte.

Patchverschluß kombiniert mit Vorhofplastik wurde nur bei ASD + Lu.v.transp. angewendet (7 Patienten).

Ein Patchtunnelverschluß wurde bei 5 Patienten mit ASD + Lu.v.transp. und bei 2 Patienten mit ASD + V.c.s.s.p. gewählt.

Die übrigen Verschlußformen kamen relativ selten vor. So wurden Defekte 6 mal mit Perikardstreifen verschlossen,
3 mal mit Patchtunnel und Vorhofplastik,
2 mal mit Vorhofplastik,

1 mal mit Patch, direkter Naht u. Vorhofplastik,
1 mal mit Patch und Perikardstreifen,
1 mal mit direkter Naht und Patchtunnel,
und 1 mal mit Perikardstreifen und Vorhofplastik.
Bei einem Patienten fehlte die Angabe über den Defektverschluß.

Neben diesen bisher aufgeführten Archivdaten stützt sich die Arbeit hauptsächlich auf die Angaben in den Fragebögen. Ein Teil der Patienten (100 Pat. = 18.8 %) war außerdem zu einer ambulanten EKG-Untersuchung bereit. Diese war freiwillig und konnte von vielen wegen der weiten Anfahrtswege, wegen des Berufs oder anderer Probleme nicht wahrgenommen werden.

Der Fragebogen, der an alle operierten Patienten verschickt wurde, sollte vor allem zeigen, welches Operationsergebnis auf längere Sicht erzielt werden konnte. Die Operationen lagen im Durchschnitt 7.3 Jahre zurück.

Im Einzelnen wurde nach dem jetzigen Befinden gefragt, nach der Berufstätigkeit, Art der Berufstätigkeit (ganztags, halbtags, leichtere oder schwere Arbeit), Medikamenteneinnahme, Leistungsminderung und/oder schnelle Ermüdbarkeit, nach sportlichen Aktivitäten und, wie schon erwähnt, besonders nach Herzunregelmäßigkeiten. Weibliche Personen wurden noch befragt, ob sie seit der Herzoperation Kinder bekommen hatten.

Die Berechnung der statistischen Werte erfolgte mit Hilfe des Programmsystems SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), das an allen größeren Rechenzentren zur Verfügung steht. Für diese Arbeit wurde die Rechananlage CYBER 173 des Regionalen Rechenzentrums Erlangen verwendet.

3. Ergebnisse

3.1. Befinden der Patienten

Von den 533 Patienten antworteten auf die Frage nach dem jetzigen Befinden 143 Patienten (=26.8%) mit "sehr gut",
253 Patienten (=47.5%) mit "gut"
111 Patienten (=20.8%) mit "mäßig"
und 15 Patienten (= 2.8%) mit "schlecht".

9 Patienten machten darüber keine Angabe.

Im folgenden wird das Befinden der Patienten in Beziehung zu verschiedenen Parametern (Alter zur Zeit der Operation, ASD-Typ, Defektgröße und Defektverschluß) gesetzt.

Den Zusammenhang zwischen Alter zur Zeit der Operation (=OP-Alter) und dem jetzigen Befinden zeigt Abbildung 2. Patienten, die zur Zeit der Operation nicht älter als 20 Jahre alt waren, gaben überwiegend sehr gutes und gutes Befinden an, während es den Patienten, die zur Zeit der Operation älter als 25 Jahre waren, meistens gut oder mäßig ging.

Das Durchschnitts-OP-Alter bei Patienten mit sehr gutem Befinden lag bei 14.9 Jahre,
mit gutem Befinden bei 25.3 Jahre,
mit mäßigem Befinden bei 34.7 Jahre und
mit schlechtem Befinden bei 38.5 Jahre.

Hinsichtlich des ASD-Typs gab es keine großen Unterschiede beim Befinden. Nur bei der Kombination von ASD I+II+ Mitralspalte gab keiner der 5 Patienten sehr gutes Befinden an. Auch bei der Defektgröße und den verschiedenen Defektverschlüssen konnten keine signifikanten Unterschiede im Befinden festgestellt werden. Bei großen Defekten gab es kein schlechteres Ergebnis als bei kleinen, wie man vielleicht vermuten könnte. Bei fast allen Defektverschlußkombinationen gaben die meisten Patienten gutes Befinden an.

Anzahl der
Pat. ↑

20

15

10

5

Befinden: sehr gut

Jahre

(OP-Alter)

20

15

10

5

Befinden: gut

Jahre

20

15

10

5

Befinden: mäßig

Jahre

20

15

10

5

Befinden: schlecht

Jahre

Abb.2

Zusammenhang zwischen Befinden der Patienten und
Alter zur Zeit der Operation

3.2. Rasche Ermüdbarkeit.

Auf die Frage: "Sind Sie schnell ermüdbar?" antworteten 204 Patienten (38.3 %) mit "Ja", 311 Patienten mit "Nein", 18 Patienten machten keine Angabe.

Ähnlich wie beim Befinden konnte auch hier nur ein Zusammenhang mit dem OP-Alter gefunden werden.

Die niedrigste Quote lag zwischen 10 und 15 Jahre OP-Alter, danach erfolgte ein fast kontinuierlicher Anstieg. Siehe dazu Abbildung 3a und 3b.

Bei allen ASD-Typen mit Ausnahme der Gruppe ASD I + II + Mitralspalte gaben 20-40% rasche Ermüdbarkeit an. Bei der Kombination ASD I+II+ Mitralspalte waren es 60%.

Defektgröße und Defektverschluß hatten keinen Einfluß auf die schnelle Ermüdbarkeit.

3.3. Herzrhythmusstörungen

Arrhythmien wurden von 197 Patienten (=37%) angegeben, 328 Patienten antworteten mit "Nein", 8 Patienten machten bei dieser Frage keine Angabe.

Bei der Untersuchung einer Beziehung zwischen OP-Alter und Auftreten von postoperativen Herzrhythmusstörungen ergab sich ein kontinuierlicher Anstieg bis zu einem OP-Alter von 25 Jahren, ein Maximum zwischen 40 und 45 Jahren und danach wieder ein leichter Rückgang.

Eine Ausnahme bildete die Gruppe der Patienten mit einem OP-Alter von 60 bis 65 Jahren. In dieser Altersgruppe wurden nur 2 Patienten operiert, die beide angegeben hatten "schon immer" Rhythmusstörungen gehabt zu haben. Mit der daraus resultierenden Arrhythmierate von 100% verfälschen sie das Bild. Ebenso hatten beide Patienten, die in der OP-Altersgruppe 55 bis 60 Jahre Arrhythmien angaben, diese schon vor der Operation. Deshalb wurde die gleiche Frage noch einmal

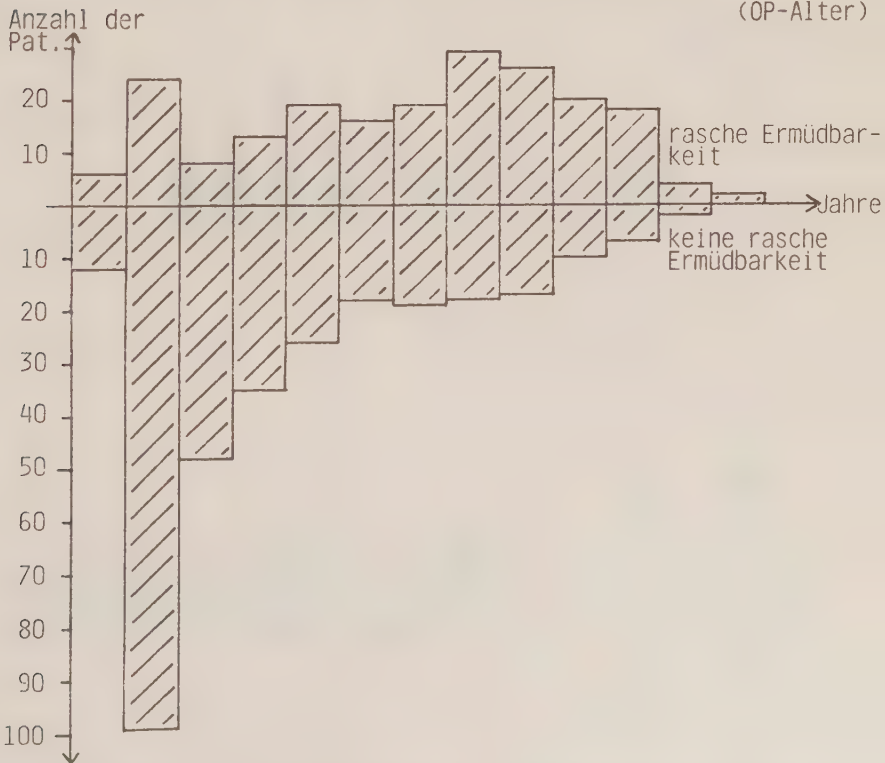
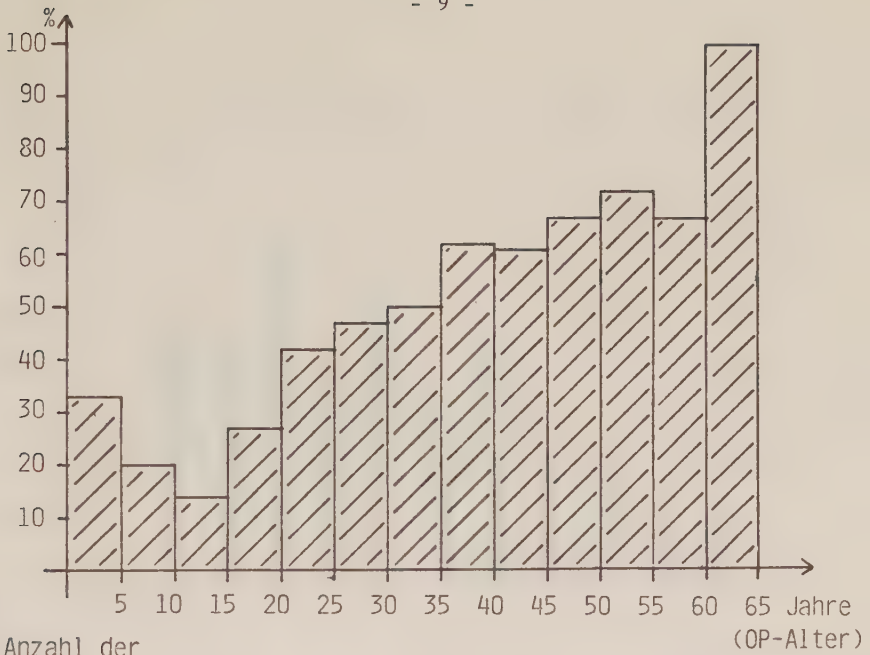


Abb.3a und 3b rasche Ermüdbarkeit in Abhängigkeit vom OP-Alter

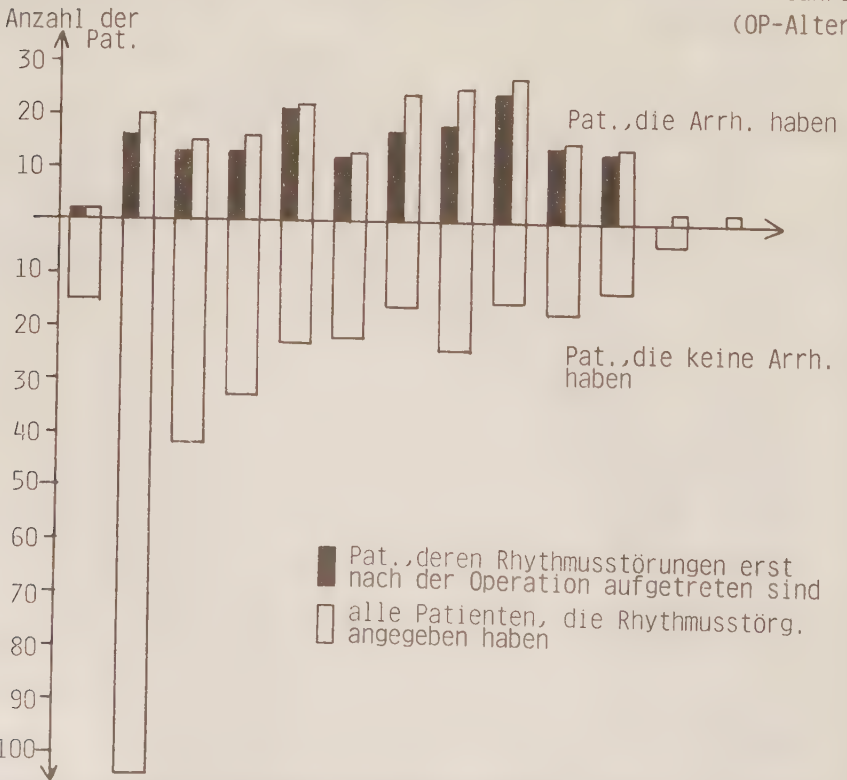
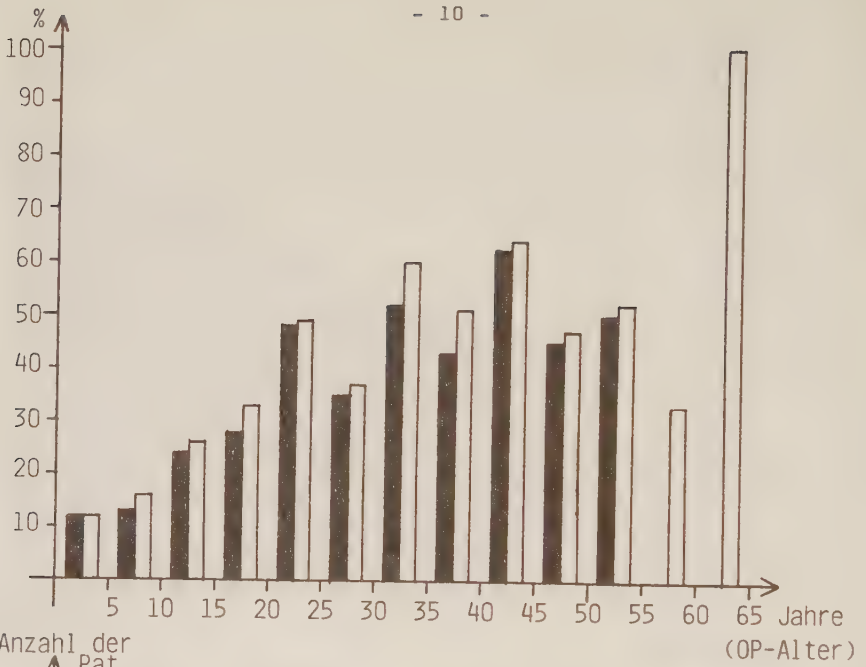


Abb.4a und 4b Beziehung zwischen Rhythmusstörg. und OP-Alter

mit den Patienten untersucht, deren Rhythmusstörungen nach der Herzoperation erstmalig aufgetreten waren. Bis auf die schon erwähnten Altersgruppen ergaben sich dabei aber keine anderen Ergebnisse.

In Abbildung 4 wird der Zusammenhang zwischen Herzrhythmusstörungen und OP-Alter dargestellt, in Abbildung 4a anhand der Prozentzahlen pro Altersgruppe, in Abbildung 4b mit den absoluten Patientenzahlen.

Vergleicht man die Arrhythmierate bei den verschiedenen ASD-Typen, so ist sie beim isolierten ASD I mit 20% am niedrigsten, beim ASD I+II+ Mitralspalte mit 60% am höchsten. Die Zahlen im Einzelnen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

ASD-Typ	! Pat.mit Arrh.		! Anzahl d.Pat.	
	! abs.	!	! i.dieser Gruppe	!
ASD I	2	!	20.0	!
ASD I + Mitralspalte	8	!	25.0	!
ASD + Lu.v.transp.	19	!	27.5	!
ASD II	155	!	39.5	!
ASD + V.c.s.s.p.	5	!	55.6	!
Sonderformen	4	!	57.2	!
ASD I+II+ Mitralspalte	3	!	60.0	!
Summen	196	!	37.4	!

Tab.1 Häufigkeiten von Rhythmusstörungen bei den verschiedenen ASD-Typen.

Zwischen der Defektgrösse und dem Auftreten von postoperativen Rhythmusstörungen ließ sich kein Zusammenhang erkennen. Bei den verschiedenen Defektverschlüssen traten bei Patchverschuß, Patchtunnel und Patch mit Vorhofplastik die wenigsten Arrhythmien auf (jeweils ca. 29%).

Mit zunehmender Häufigkeit folgten der Direktverschuß (Arrhythmien bei 150 Pat. = 39.3%) und die Kombination von Patch und Direktverschuß (bei 8 Pat.= 53.3%).

Mit Einschränkung wegen der geringen Patientenzahl wäre noch der Verschuß mit Perikardstreifen zu nennen, bei dem 3 von 5 Patienten (= 60%) Herzrhythmusstörungen angaben. Über die übrigen Defektverschußformen kann diesbezüglich keine Aussage gemacht werden, da sie jeweils nur ein- oder zweimal angewendet wurden.

Patienten, die Rhythmusstörungen angaben, wurden auch befragt, bei welchen Gelegenheiten, seit wann und wie häufig die Arrhythmien auftreten. Zu den Anlässen für Rhythmusstörungen waren im Fragebogen 5 Möglichkeiten zum Ankreuzen vorgegeben: in Ruhe, bei Belastung, bei Aufregung, nachts, ohne Ursachen. Einige Patienten gaben zusätzlich noch Ursachen an, z.B. bei Wetterwechsel.

Am häufigsten wurden Rhythmusstörungen bei Aufregung angegeben. (117 Patienten von 197 Patienten mit Rhythmusstörungen = 59.4 %), es folgte: "bei Belastung" (95 Patienten = 48.2%),
"ohne Ursache" (78 Patienten = 39.6%),
"in Ruhe" (45 Patienten = 22.8%)
und "nachts" (44 Patienten = 22.3%).

8 Patienten (=4.0%) gaben zusätzlich das Auftreten von Arrhythmien bei Wetterwechsel an.

Bei der Frage nach der Häufigkeit von Rhythmusstörungen wurden die verschiedenen Antworten der Patienten 5 Gruppen zugeordnet.

Zur 1. Gruppe zählten Angaben wie
ab und zu, selten, manchmal,

oder ein- bis zweimal pro Monat,
das traf bei 48 Patienten zu.

Zur 2. Gruppe zählten: öfter oder ein-bis zweimal pro Woche,
das traf bei 13 Patienten zu.

Zur 3. Gruppe gehörten die Angaben
häufig oder zwei- bis dreimal pro Woche,
das war bei 16 Patienten der Fall.

Zur 4. Gruppe zählten: sehr häufig oder täglich
das gaben 19 Patienten an.

Zur 5. Gruppe gehörten Patienten, die angaben "immer" Arrhythmien zu haben,
dies waren 10 Patienten.

In der 6. Gruppe wurden 20 Patienten zusammengefaßt,
bei denen Arrhythmien unterschiedlich häufig
auftreten.

Von 71 Patienten wurde die Frage nicht beantwortet.

Um die Angaben der Patienten besser vergleichen zu können,
wurde die Zeit des ersten Auftretens von Rhythmusstörungen
auf das Operationsjahr bezogen und in "Jahre seit der Operation"
umgerechnet.

Die meisten Patienten, die zur Zeit der Befragung Arrhythmien
angaben, hatten diese erst nach der Operation bekommen.
24 Patienten gaben jedoch an, schon immer Rhythmusstörungen
zu haben und 11 Patienten nannten als Beginn: "schon vor der
Operation", doch ohne genaue Jahresangabe.

28 Patienten hatten Herzrhythmusstörungen seit der Operation,
das sind fast ein Drittel aller postoperativen Rhythmusstörungen,
danach traten mit zunehmendem Zeitabstand zur Operation immer
weniger Rhythmusstörungen neu auf. Die genaue Aufschlüsselung zeigt
Abbildung 5.

72 Patienten gaben zwar Rhythmusstörungen an, aber nicht,
seit wann diese bestanden.

Bei 4 Patienten konnten man aus der Antwort ablesen, daß die
Arrhythmien erst sehr spät aufgetreten waren, aber es ging
nicht hervor, seit wann. Diese 76 Patienten konnten in der
Abbildung 5 nicht berücksichtigt werden.

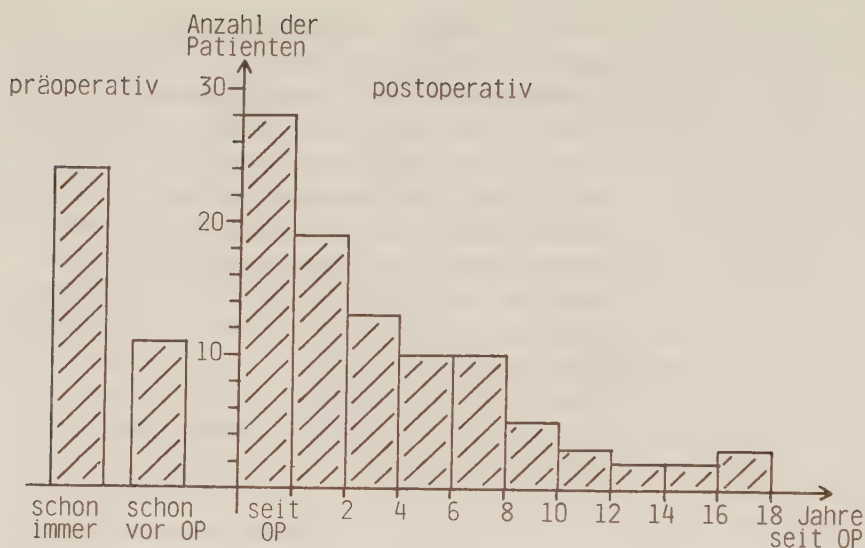


Abb.5 Erstes Auftreten von Rhythmusstörungen, angegeben in Jahre seit der Operation. Die Säulen für "schon immer" und "schon vor OP" dienen nur als Größenvergleich.

Um mögliche Ursachen für das Auftreten von Herzrhythmusstörungen herauszufinden, wurden die Angaben über Anlässe, Häufigkeit und erstes Auftreten mit dem OP-Alter, dem ASD-Typ, der Defektgröße und dem Defektverschluß bei den einzelnen Patienten in Beziehung gesetzt.

Dabei ergab sich, daß bei allen Anlässen für Rhythmusstörungen (Belastung, Aufregung...) ein Höhepunkt um das 40. Lebensjahr zur Zeit der Operation bestand.

Siehe dazu Abbildung 6. Die scheinbaren Tiefpunkte um das 50. und 60. Jahr sind teilweise durch die geringe Patientenzahl in diesen Altersgruppen bedingt.

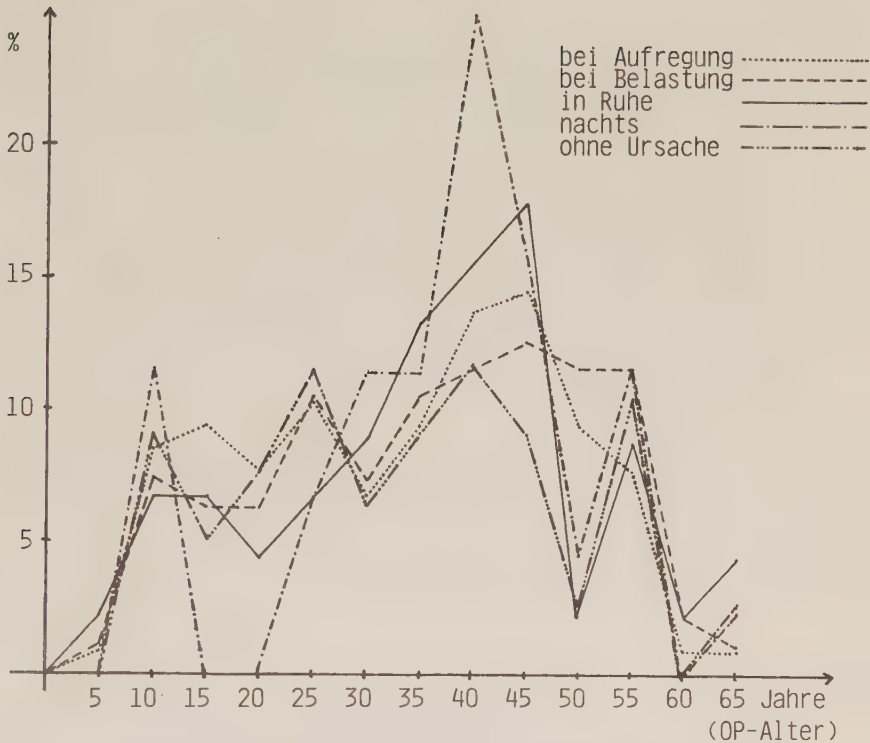


Abb.6 Beziehung zwischen OP-Alter und Herzrhythmusstörungen, aufgeschlüsselt nach den Anlässen des Auftretens.
Die %-Angaben beziehen sich jeweils auf die Patienten mit Rhythmusstörungen.

Ein Zusammenhang zwischen Häufigkeit und erstem Auftreten von Rhythmusstörungen einerseits und dem OP-Alter andererseits wurde nicht gefunden. Praktisch in jeder Altersstufe traten die meisten Arrhythmien selten auf und der Höhepunkt des ersten Auftretens lag direkt nach der Operation.

Bezüglich des ASD-Typs ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bei den Anlässen für Rhythmusstörungen, bei deren erstem Auftreten, sowie der Häufigkeit des Auftretens.

Allerdings kann hierbei eigentlich nur über die drei ASD-Typen ASD II, ASD I+ Mitralspalte und ASD + Lu.v.transp. eine Aussage gemacht werden, da die anderen Gruppen zu klein sind (je ein bis drei Patienten mit Rhythmusstörungen), um statistisch ausgewertet werden zu können. Trotz aller Vorbehalte fällt auf, daß der eine Patient mit ASD I+II+ Mitralspalte häufig, der andere Patient immer Arrhythmien angibt, während bei allen anderen ASD-Typen, auch bei den kleinen Gruppen, die meisten Patienten "ab und zu" oder "selten" angaben. Dies wurde nur erwähnt, weil die Gruppe der Patienten mit ASD I+II+ Mitralspalte bei fast allen Auswertungen aus dem Rahmen fällt.

Die Defektgröße, sowie die Art des Defektverschlusses ist nach unserer Untersuchung kein Faktor für das Auftreten von Rhythmusstörungen.

3.4. Schrittmacherpatienten

Ein Teil der Patienten, die unter Umständen postoperativ Arrhythmien hatten, wurde bisher nicht berücksichtigt: es sind die Patienten, die einen Herzschrittmacher haben. Da es sich hierbei aber nur um 11 Patienten handelt, ist es schwer, statistische Aussagen zu machen.

Zum OP-Alter läßt sich sagen, daß 6 der Patienten, die nach der Operation einen Schrittmacher bekamen, im Alter zwischen 45 und 55 Jahren operiert wurden.

Bezüglich des Defektverschlusses ergab sich, daß 6 Patienten, deren ASD direkt verschlossen wurde, hinterher ein Schrittmacher implantiert wurde. Das entspricht 4 % aller Patienten mit Direktverschluß.

Von den Patienten, die einen Patchverschluß hatten, bekamen 5 Patienten einen Schrittmacher. Das sind aber fast 15 % aller Patienten mit Patchverschluß.

Bei so großen Unterschieden in der Prozentzahl kann man wohl

schon von einem Einfluß des Defektverschlusses auf die Schrittmacherfunktion des Herzens sprechen. Hingegen scheinen Defektgröße und ASD-Typ das nicht zu beeinflussen.

3.5. Leistungsminderung

Eine Frage im Erhebungsbogen lautete: "Haben Sie in der letzten Zeit eine Verminderung der Leistungsfähigkeit bemerkt? Wenn ja, seit wann?"

500 Patienten beantworteten diese Frage, 111 von ihnen gaben eine Leistungsverminderung an.

Die Zeitangaben wurden wieder auf "Jahre seit der Operation" umgerechnet, wie bei dem ersten Auftreten von Rhythmusstörungen beschrieben. Hierbei ergab sich, daß die meisten Patienten schon in den ersten zwei Jahren nach der Operation eine Leistungsverminderung bemerkten.

Siehe dazu Abbildung 7.

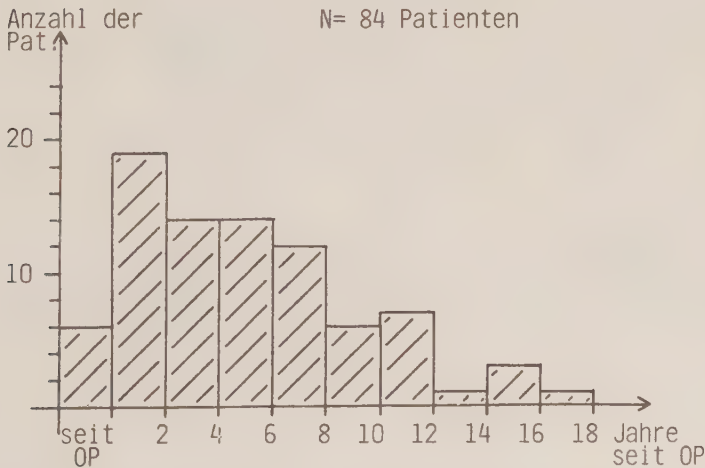


Abb.7 Auftreten von Leistungsminderung, angegeben in Jahre seit der Operation.

44 Patienten machten die gleiche Zeitangabe beim ersten Auftreten von Arrhythmien und Leistungsminderung, so daß man die Rhythmusstörungen mit als Ursache für die Leistungsmin- derung ansehen kann. Vergleicht man Abbildung 5 und 7, so lassen sich einige Gemeinsamkeiten erkennen. Bei beiden besteht eine Häufung während der ersten zwei postoperativen Jahre, danach fallen beide Kurven mehr oder weniger stark ab. Nur in der Spalte "seit OP" unterscheiden sich die beiden Darstellungen sehr. Während hier die meisten Rhyth- musstörungen auftraten, ist dies bei der Verminderung der Leistungsfähigkeit nicht der Fall.

Eine Frage nach dem Umfang von sportlichen Aktivitäten soll- te mit als Parameter für die Leistungsfähigkeit gelten. Von 483 Patienten, die diese Frage beantworteten, treiben 100 regelmäßig, 191 ab und zu, und 192 keinen Sport.

3.6. Medikamenteneinnahme

Insgesamt gaben 210 Patienten, das sind 39.4% der Gesamt- patientenzahl, an, daß sie Medikamente einnehmen. 3 Patien- ten machten keine oder unzureichende Angaben. Für diese Arbeit waren nur die Medikamente interessant, die direkt oder indirekt das Herz beeinflussen. Dazu zählten:

Digitalispräparate, Antiarrhythmika, Antihypertonika, Anti- hypotonika, Coronartherapeutika, Diuretika, Ca-Antagonisten und Beta-Blocker.

In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die Medikamente, nach abnehmender Einnahmehäufigkeit geordnet, aufgeführt.

	Anzahl d. Pat.	
	abs.	%
Medikamentengruppe		
Digitalis	106	20.0
Antihypotonika	33	6.3
Coronartherapeutika	28	5.3
Beta-Blocker	20	3.8
Diuretika	19	3.6
Ca-Antagonisten	19	3.6
Antiarrhythmika	18	3.4
Antihypertonika	6	1.1
andere, nicht "herz- wirksame" Medikamente	107	20.1

Tab. 2 Häufigkeiten der Medikamenteneinnahme

Mit steigendem OP-Alter steigt auch die Quote der Medikamenteneinnahme, was aber sicher mit auf das höhere Alter an sich, und nicht auf ungünstige Bedingungen für die Operation zurückgeführt werden muß.

3.7. EKG-Untersuchung

Zur ambulanten EKG-Untersuchung kamen 100 Patienten. Von diesen hatten 62 bezüglich Rhythmus und Frequenz ein normales EKG.

Die Frequenz lag bei 73 Patienten im Normbereich, bei 18 Patienten lag eine Bradycardie vor, bei 9 Patienten eine Tachycardie. Die Arrhythmien wurden vorwiegend durch Störungen der Reizbildung oder Reizleitung im Vorhofbereich verursacht.

84 Patienten hatten einen reinen Sinusrhythmus. Bei den übrigen 16 Patienten fanden sich

- 5 Patienten mit Vorhofflimmern und daraus resultierender absoluter Arrhythmie
- 4 Patienten mit einem avKnotenrhythmus
(3 von ihnen hatten teilweise avKnotenrhythmus, teilweise Sinusrhythmus)
- 2 Patienten mit Vorhofflattern
- 2 Patienten mit Bündelstammautomatie
(einer von ihnen hatte teilweise Bündelstammautomatie, teilweise Sinusrhythmus)
- 1 Patient mit einer Sinusknotenarrhythmie
und 2 Patienten mit einer respiratorischen Sinusarrhythmie

Ein Patient hatte ein WPW-Syndrom, ein anderer ein LGL-Syndrom.

Bei den 27 Patienten mit Brady- oder Tachycardien wurde das OP-Alter mit der Frequenz in Beziehung gesetzt. Dabei ergab sich, daß mit zunehmendem OP-Alter das Auftreten von Bradycardien steigt, das von Tachycardien fast konstant bleibt. Siehe dazu Abbildung 8.

Ein Zusammenhang zwischen der Frequenz und der Defektgröße, bzw. Frequenz und Defektverschluß konnte nicht herausgefunden werden.

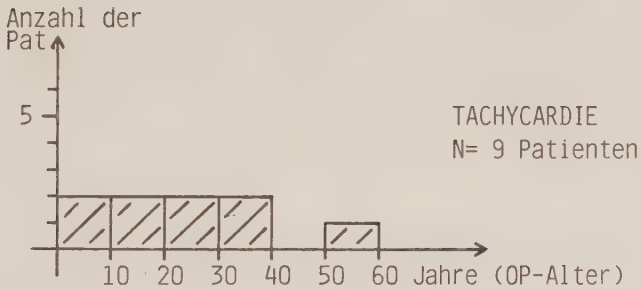
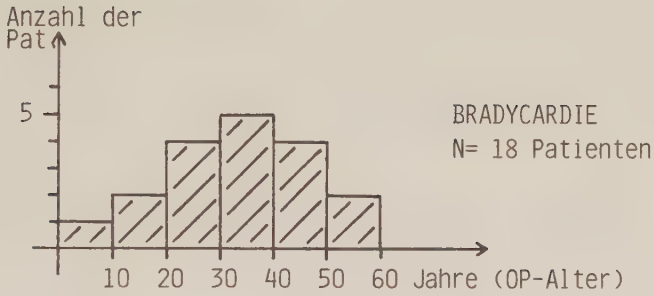


Abb.8 Auftreten von Bradycardie und Tachycardie in Abhängigkeit vom OP-Alter.

3.8. Altersabhängigkeit,

Vergleich zwischen biologischem Alter und OP-Alter

Nach Abschluß dieser Auswertung fiel auf, daß das OP-Alter ein Hauptfaktor für das Operationsergebnis - sei es ausgedrückt durch Befinden, Rhythmusstörungen, Leistungsfähigkeit oder sonstiges - zu sein scheint. Da aber mit zunehmendem Alter, auch ohne Herzoperation, mehr Beschwerden auftreten, sollte in einer weiteren vergleichenden Statistik dieser Einfluß ausgeschaltet werden.

Dazu wurde das gesamte Patientenkollektiv nach dem Alter zur Zeit der Fragebogenerhebung (1980) in drei gleich große Gruppen eingeteilt.

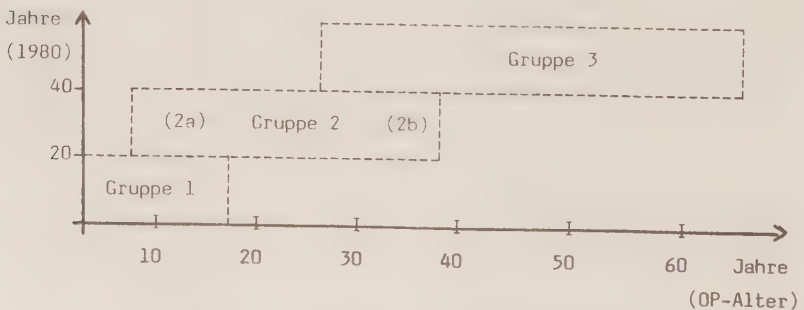
Gruppe 1: Patienten, die 1980 nicht älter als 20 Jahre alt waren (=177 Patienten),

Gruppe 2: Patienten, die 1980 zwischen 20 und 40 Jahre alt waren (=178 Patienten),

Gruppe 3: Patienten, die 1980 älter als 40 Jahre waren (=178 Patienten).

In jeder dieser Gruppen wurden noch einmal Befinden, Auftreten von Arrhythmien, wie oft und bei welchen Gelegenheiten sie auftreten, sowie Medikamenteneinnahme, Ermüdbarkeit und die Frequenz im EKG in Abhängigkeit vom OP-Alter untersucht und dann die Ergebnisse der drei Gruppen verglichen, soweit sie sich im OP-Alter überschneiden haben.

Zur Verdeutlichung dient die folgende Abbildung:



Von Gruppe 2 wurden die Patienten mit einem OP-Alter von 5 bis 17 Jahre (Untergruppe 2a) mit denen gleichen OP-Alters aus Gruppe 1 und Patienten mit einem OP-Alter von 26 bis 39 Jahre (Untergruppe 2b) mit denen gleichen OP-Alters aus Gruppe 3 verglichen.

Bei fast allen Parametern ergab sich bei gleichem OP-Alter eine Verschlechterung von Gruppe 1 zu Gruppe 2a und von Gruppe 2b zu Gruppe 3.

Die Ergebnisse im Einzelnen:

Das Befinden in der Gruppe 1 lag im Durchschnitt zwischen sehr gut und gut, in der Gruppe 2 bei gut und in der Gruppe 3 zwischen gut und mäßig.

Beim Auftreten von Rhythmusstörungen war der Unterschied noch größer. Durchschnittlich 15.8% in Gruppe 1 gaben Rhythmusstörungen an. In der Gruppe 2 lag die Quote schon bei 43.0%, und in der Gruppe 3 bei 50.0%, also dreimal so hoch, wie in Gruppe 1.

Bei den einzelnen Anlässen für Arrhythmien war zwar auch ein Anstieg von Gruppe 1 bis 3 zu verzeichnen, doch die Unterschiede waren nicht so gravierend.

Auf die Frage, wie oft die Rhythmusstörungen auftreten, lagen die Antworten der Patienten aus Gruppe 1 im Durchschnitt zwischen "selten" und "öfters", bei Gruppe 2 wurde durchschnittlich "öfters" angegeben und bei Gruppe 3 tendierten die Antworten mehr zu "häufig".

Ermittelt wurde dies, indem der Antwort "selten" der Wert=1, "öfters" = 2, "häufig" = 3, "sehr häufig" = 4 und "immer"=5 zugeordnet wurde, dann wurde der Durchschnitt erst für jedes OP-Alter getrennt berechnet und zuletzt für die Gruppen die verglichen werden sollten.

Auch die Medikamenteneinnahme steigt verständlicherweise mit zunehmendem Alter. So fand sich ein Anstieg von 12.0% in Gruppe 1 auf 21.0% in Gruppe 2a (OP-Alter 5 bis 17 Jahre), über 50.9% in Gruppe 2b (OP-Alter 26 bis 39 Jahre) auf 60.7% in Gruppe 3. Hier läßt sich sowohl mit steigendem OP-Alter bei gleichem Alter zur Zeit der Erhebung als auch

umgekehrt ein sprunghafter Anstieg verzeichnen.

Ähnlich war das Ergebnis auch bei der Frage nach der raschen Ermüdbarkeit:

Gruppe 1 : 16.7 % - Gruppe 2a: 32.1 %

Gruppe 2b: 44.6 % - Gruppe 3: 63.8 %

Bei der EKG-Auswertung änderte sich die Quote der norm-frequenten EKG's kaum zwischen Gruppe 1, 2, und 3, der Prozentsatz der Bradycardien nahm mit steigendem Alter etwas zu, der der Tachycardien geringfügig ab.

4. Diskussion

Zu den elektrokardiographischen und hämodynamischen Veränderungen nach Verschluß eines Vorhofseptumdefektes sind zahlreiche Arbeiten erschienen, doch es existieren nur wenige Untersuchungen, die einen Nachuntersuchungszeitraum von mehr als 5 Jahren umfassen.

In der vorliegenden Arbeit sollten vor allem die Langzeitergebnisse nach einer Vorhofseptumdefekt-Korrektur untersucht werden. Die Operationen lagen dabei zwischen 1 und 20 Jahre, im Durchschnitt 7.3 Jahre, zurück.

Auch das untersuchte Patientenkollektiv ist mit 533 Patienten umfangreicher als bei den meisten Veröffentlichungen zu diesem Thema.

Die Geschlechtsverteilung von männlich : weiblich liegt mit 1 : 1.6 in dem Bereich, der von mehreren Autoren angegeben wird (6,13,14,15,16,21). Geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich Operationsergebnis oder postoperativer Beschwerden wurden nicht festgestellt, wie es auch von ROTHLIN (16) erwähnt wird.

Als ein maßgeblicher Faktor für das Operationsergebnis trat bei den verschiedenen untersuchten Parametern immer wieder das Alter zur Zeit der Operation in Erscheinung.

Allgemein kann man sagen, daß die postoperativen Beschwerden bis zu einem OP-Alter von ca. 40 Jahre ansteigen, danach nicht mehr. Zum Teil gingen sie sogar etwas zurück. Dieses Ergebnis wird auch von anderen Autoren bestätigt (19,17,22,8).

Bei den allgemeinen Parametern wie Befinden, rasche Ermüdbarkeit, Leistungsminderung und Medikamenteneinnahme kann man wohl davon ausgehen, daß diese sich auch bei Menschen ohne Herzoperation mit zunehmendem Alter verschlechtern. Wie schon bei den Ergebnissen beschrieben, verschlechterte sich das Befinden bei den Patienten mit zunehmendem "Lebensalter"

oder biologischem Alter (Alter z.Zt. der Fragebogenerhebung), wenn Patienten gleichen OP-Alters verglichen werden. Ebenso gaben ältere Patienten öfter rasche Ermüdbarkeit an und nahmen mehr Herzmedikamente. Der starke Anstieg dieser Parameter bei steigendem OP-Alter kann zum Teil dadurch erklärt werden, doch es ist ebenso ein Anstieg bei gleichem Alter zur Zeit der Umfrage und steigendem OP-Alter gegeben. In der Literatur konnte ein solcher Vergleich nicht gefunden werden, hier wurde immer das OP-Alter als Faktor angegeben.

Viele Autoren haben sich bei der Einteilung des Operationsergebnisses an die Klassifizierung der New York Heart Association (NYHA) gehalten. Danach gehören zur Klasse I Patienten, die subjektiv keine Beschwerden mehr haben und keine Medikamente mehr benötigen. Zur Gruppe II gehören Patienten, die durch die Operation eine deutliche Verbesserung verspüren, aber noch Medikamente benötigen, oder auch Patienten, die gelegentlich Arrhythmien haben. Zur Gruppe III zählen Patienten, die nur eine geringe, zur Gruppe IV Patienten, die keine Verbesserung durch die Operation angeben. KYGER (8) gab als Medianalter für Gruppe I 9 Jahre an. Dies entspricht auch unserem Ergebnis. Wir faßten die Patienten, deren Befinden sehr gut ist und die keine Medikamente nehmen, zusammen (das entspricht ungefähr Gruppe I), und erhielten als Medianalter für diese Gruppe 10 Jahre. In KYGER's Studie (8) wurden als Medianalter für Gruppe II 47 Jahre, für Gruppe III 49 Jahre und für Gruppe IV 45 Jahre angegeben. Diese Werte differieren zum Teil von unseren erheblich. Wir rechneten die Patienten, die als Befinden "gut" angaben zur Gruppe II gemäß NYHA, die als Befinden "mäßig" angaben zur Gruppe III und Patienten mit schlechtem Befinden zur Gruppe IV. Das Medianalter für Gruppe II betrug 21 Jahre, Gruppe III 35 Jahre und Gruppe IV 40 Jahre. Alle drei Werte liegen also unter denen von KYGER (8). Der Unter-

schied mag vielleicht auf die relativ geringe Patientenzahl bei KYGER (8) zurückzuführen sein. Zur Gruppe II bis IV zählten bei ihm nur 22 Patienten, bei uns waren es 379.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag jedoch bei der Untersuchung der postoperativen Rhythmusstörungen.

Von unseren Patienten gaben 37.5 % Arrhythmien an. Die Werte in der Literatur reichen von 7.3 % bis 41.0 % (4,7,10,12,17,18,21,22). Bei vielen Autoren liegt der Wert jedoch unter unserem, z.B. SASAKI (18) bei 27 %, SAIGUSA (17) bei 22 % oder FUSE (4) nur bei 7.3 %. Diese Diskrepanz läßt sich dadurch erklären, daß bei uns die Patienten befragt wurden, es sich also um ein subjektives Ergebnis handelt, während die in der Literatur beschriebenen Rhythmusstörungen bei meist wesentlich kleineren Patientengruppen nur mittels EKG festgestellt wurden. TRUSLER (22) stellte bei einer Nachuntersuchung von 29 Kindern mit ASD und Lungenvenentransposition mittels 16-stündigem EKG-Monitoring bei 13 Kindern Arrhythmien fest. Das sind fast 45 %. Von den Patienten, die bei uns zur ambulanten EKG-Untersuchung kamen, hatten 16.0% Arrhythmien. Diese Patientengruppe ist jedoch nicht ganz repräsentativ, da es sich sowohl um eine positive, als auch um eine negative Auslese handelt; d.h. Patienten, denen es gut ging, sahen keine Veranlassung für diese EKG-Untersuchung, während andere mitteilten, daß sie vom Hausarzt überwacht werden und z.T. körperlich nicht in der Lage seien, nach Erlangen zu kommen. Von den 197 Patienten, die im Fragebogen Arrhythmien angegeben hatten, kamen 55 zur EKG-Kontrolle. Bei 8 von ihnen konnten die Rhythmusstörungen im EKG festgestellt werden. Bei 5 Patienten, die subjektiv keinerlei Herzunregelmäßigkeiten bemerkt hatten, wurden Arrhythmien nachgewiesen. Ein Vergleich der Arrhythmiequote mit den Ergebnissen verschiedener Autoren ist auch insofern schwierig, da bei anderen Studien z.T. nur bestimmte Jahrgänge untersucht wurden, oder nur bestimmte ASD-Typen (meistens nur isolierte ASD II)(24).

Nach unseren Untersuchungen haben Patienten mit einem ASD II doppelt so häufig Rhythmusstörungen wie Patienten mit einem ASD I. Jedoch haben Patienten mit zusätzlichen Herzanomalien nicht unbedingt ein höheres Arrhythmierisiko. So hatten bei uns die Patienten, deren ASD mit einer Mitralspalte oder Lu.v.transp. kombiniert war, weniger Arrhythmien als Patienten mit einem isolierten ASD II. Bei unserer Auswertung fiel die an sich selten vorkommende Kombination ASD I + II + Mitralspalte meistens aus dem Rahmen. Bei den 5 Patienten war das Befinden schlechter, als beim Durchschnitt der anderen Gruppen, die Medikamenteneinnahme höher, besonders die Einnahme von Antiarrhythmika, ebenso die Quote an Arrhythmien und rascher Ermüdbarkeit. Die Rhythmusstörungen traten häufiger auf, und beide Patienten, die zum EKG kamen, hatten eine Bradycardie. Da aber diese ASD-Kombination bei uns nur knapp 1 % aller ASD-Patienten ausmacht, ist es sehr schwer, aus den Ergebnissen eine Prognose abzuleiten.

Die Häufigkeit der Arrhythmien (nach den subjektiven Angaben der Patienten) steigt sowohl mit dem OP-Alter als auch mit zunehmendem Alter allgemein. Laut ESSCHER (2) ist die Arrhythmiequote bei Erwachsenen zweieinhalbmals so hoch wie bei Kindern. OHTA (11) hingegen gibt als einen Faktor für Rhythmusstörungen ein OP-Alter unter 10 Jahren an. Das Ergebnis von ESSCHER trifft auch bei uns zu: von den 0 bis 15-jährigen (OP-Alter) gaben 18 % Arrhythmien an, von den über 15-jährigen ca. 50 %. Die Aussage von OHTA (11) konnten wir allerdings nicht bestätigen. Die Patienten mit einem OP-Alter unter 10 Jahren lagen mit einer Arrhythmierate von 15.6 % am niedrigsten von allen Altersgruppen. Die höchste Quote an postoperativen Rhythmusstörungen hatten mit 63 % die Patienten, die im Alter zwischen 40 und 45 Jahren operiert wurden.

Unterschiedliche Angaben findet man in der Literatur über den Einfluß des Defektverschlusses auf das Auftreten von Rhythmusstörungen. Nach KONISHI (7) haben Kinder mit Patchverschluß eine höhere Arrhythmierate als mit Direktver-

schluß, während es bei Erwachsenen umgekehrt sei. DE SALLE (1) und SEIPEL (20) berichten über eine allgemein höhere Arrhythmierate bei Patchverschlüssen.

Bei den Erlanger Patienten lag die Arrhythmiequote bei Direktverschlüssen mit 40 % etwas über der bei Patchverschlüssen (30 %). Patienten, bei denen beides angewandt wurde, bekamen zu 53 % Rhythmusstörungen.

Andererseits fanden wir einen Zusammenhang zwischen der Art des Defektverschlusses und späterer Herzschrittmacherimplantation. Bei Patienten, die einen Patchverschluß bekommen hatten, wurde hinterher fast viermal so häufig ein Schrittmacher eingesetzt als bei Patienten mit einem Direktverschluß.

SCHLICK (19) nahm an, daß bei großen Defekten eine fortlaufende Naht das Septum so verziehen kann, daß es dadurch zu Herzrhythmusstörungen kommen kann. In dieser Untersuchung konnte diese Vermutung nicht bestätigt werden.

Die Größe des Defektes alleine ist nach unserer Untersuchung, wie auch von KONISHI (7) berichtet, nicht für spätere Rhythmusstörungen maßgeblich. Selbst Patienten mit sehr großen Defekten hatten nicht häufiger Arrhythmien, als andere Patienten. Allerdings nahmen Patienten mit größeren Defekten häufiger Digitalispräparate und Antiarrhythmika. Da, wie schon erwähnt, die EKG-Auswertung nicht sehr repräsentativ ist, kann die Aufschlüsselung der einzelnen Rhythmusstörungen nur bedingt mit denen der anderen Autoren verglichen werden.

Nach KYGER (8) haben jüngere Patienten öfter Bradycardien, ältere mehr Tachycardien. Auch die Autoren, die nur Kinder untersucht haben, berichten vorwiegend über das Auftreten von Bradycardien und Bradyarrhythmien (23). Wir kommen eher zu dem umgekehrten Ergebnis. Das Medianalter für Bradycardien lag bei uns bei einem OP-Alter von 35 Jahren, für Tachycardien bei 20 Jahren.

Eine Altersabhängigkeit der einzelnen Formen von Rhythmusstörungen, wie sie von MAGILLIGAN (9), REID (14) oder SAIGUSA (17) beschrieben wurde, konnte an unserem Patienten-gut nicht nachvollzogen werden, da die einzelnen Arrhythmie-formen jeweils nur einige Male auftraten. Bei den insgesamt 16 Patienten mit elektrokardiographisch nachgewiesenen Rhythmusstörungen trat das Vorhofflimmern mit absoluter Arrhythmie am häufigsten (5 mal) auf. Vorhofflimmern wird auch von vielen anderen Autoren als häufigste Arrhythmieform angegeben (5,9,14,20).

Wenn man bedenkt, daß diese Studie ein so großes Patienten-kollektiv umfaßt, darunter Patienten, die mit über 60 Jahren noch operiert wurden und Patienten, die zu dem ASD noch verschiedene andere Herzanomalien aufwiesen, kann man als Fazit sagen, daß das Operationsergebnis überraschend gut ausfiel. Wenn auch die Quote an Arrhythmien mit 37.5 % recht hoch erscheinen mag, so spricht doch das überwiegend gute und sehr gute Befinden der Patienten dafür, daß die Rhyth-musstörungen, die auch zumeist nur ab und zu auftraten, von den Patienten als nicht sehr belastend empfunden werden. Aufgrund der guten Untersuchungsergebnisse wird dem Alter als Risikofaktor im Hinblick auf einen langfristigen Opera-tionserfolg nur geringe Bedeutung beigemessen und die Kor-rektur auch noch bei älteren Patienten empfohlen, wenn der Vorhofseptumdefekt erst spät diagnostiziert wurde.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden 533 Patienten nachuntersucht, die zwischen 1959 und 1979 in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen an einem Vorhofseptumdefekt operiert wurden. Dabei standen die postoperativen Herzrhythmusstörungen, die von 37.5 % der Patienten angegeben wurden, im Vordergrund. Für deren Entstehen konnten verschiedene Faktoren herausgefunden werden.

Eine große Rolle spielt dabei das Alter zur Zeit der Operation. So haben Patienten, die im Erwachsenenalter operiert wurden, zweieinhalbmal so häufig postoperative Rhythmusstörungen wie Patienten, die als Kinder operiert wurden. Auch das postoperative Befinden und die Leistungsfähigkeit werden mit zunehmendem OP-Alter schlechter.

Die Arrhythmiequote war bei Patienten mit einem isolierten ASD I nur halb so hoch wie bei Patienten mit einem isolierten ASD II. Bei 23.3 % der Patienten war der ASD mit anderen Herzanomalien wie V.c.s.s.p., Lungenvenentransposition oder Mitralspalt kombiniert. Auffällig war, daß die Patienten mit ASD I + II + Mitralspalt ein durchweg schlechteres Operationsergebnis hatten und häufiger über Rhythmusstörungen klagten, als der Durchschnitt der anderen Patienten.

Inwieweit die Art des Defektverschlusses die Prognose für postoperative Rhythmusstörungen beeinflusst, läßt sich nicht eindeutig sagen, da der Prozentsatz der Arrhythmien bei den verschiedenen Defektverschlüssen nicht sehr unterschiedlich war. Patienten, deren ASD direkt verschlossen wurde, hatten mit 40 % eine etwas höhere Arrhythmiequote als Patienten, die einen Patchverschluß bekommen hatten (30 %). Wurde beides angewendet, so lag die Quote noch höher (54 %). In der Literatur gab es zu dieser Fragestellung gegensätzliche Ergebnisse (1,7,21).

Deutlich ist der Unterschied, wenn man Patienten mit einem Schrittmacher bezüglich des Defektverschlusses vergleicht. Von den Patienten mit einem direkten Verschuß des ASD bekamen 4 % nachträglich einen Schrittmacher implantiert, von den Patienten mit Patchverschuß waren es fast 15 %. 100 der 533 Patienten kamen zur ambulanten EKG-Kontrolle. Bradycardien traten vor allem bei älteren, Tachycardien eher bei jüngeren Patienten auf. Bei 16 Patienten konnten Rhythmusstörungen gefunden werden. Es traten dabei fast alle Formen von supraventrikulären Arrhythmien auf, am häufigsten Vorhofflimmern mit absoluter Arrhythmie.

Wenn auch Zusammenhänge zwischen OP-Alter, ASD-Typ und Defektverschuß einerseits und Rhythmusstörungen, Leistungsminderung oder allgemeinem Befinden andererseits gefunden wurde, so stellt doch keiner der Parameter eine Kontraindikation für die Operation dar. Auch von Patienten, bei denen schwierige Verhältnisse seitens des Alters oder ASD-Typs vorlagen, konnte ein gutes Operationsergebnis berichtet werden.

Literaturverzeichnis

-
- 1 DE SALLE P., et al Rhythm disorders occurring after surgical closure of the inter-atrial communication.
Acta cardiol (Brux) 30(4):239-49, 1975
 - 2 ESSCHER, et al Long-term results following closure of isolated ostium II - asd in children and adults.
Eur J Cardiol (Amsterdam) 6(2):109-16, 1977
 - 3 FASTING H., et al Atrial septal defect, primum type. Results of Surgical Closure in 46 Patients.
Scand J Thorac Cardiovasc Surg (Stockholm) 14(2):165-8, 1980
 - 4 FUSE K., et al Arrhythmias in atrial septal defects.
Kokyn To Junkan. (Tokyo) 26(4):337-44, 1978
 - 5 GERTSCH M., et al Zur Zirkumklusion des Ostium-secundum-Defektes (unter besonderer Berücksichtigung des Herzrhythmus)
Schweizer med. Wochenschrift (Basel) 103:281-4, 1973
 - 6 KNIGHT M., et al Results of surgery for atrial septal defect in patients of 40 years and over
Thorax (London) 27:577-82, 1972

- 7 KONISHI Y., et al Arrhythmia and Atrial Secundum
Defect. Analysis of Predisposing
and Precipitating Factors
Responsible for Arrhythmias in
Relation to the Age of the
Patients.
Nippon Gekka Hokan (Kyoto)
47(5):601-12, 1978
- 8 KYGER ER 3rd, et al Sinus Venosus Atrial Septal
Defect: Early and Late Results
Following Closure in 109 Pat.
Ann Thorac Surg (Boston)
25(1):44-50, 1978
- 9 MAGILLIGAN DJ Jr, et al Late Results of Atrial Septal
Defect Repair in Adults
Arch Surg (Chicago)
113(11):1245-7, 1978
- 10 MATTILA S., et al ASD in Patients over 40 Years
of Age
Scand J Thorac Cardiovasc Surg
(Stockholm) 13(1):21-4, 1979
- 11 OHTA S., et al The Study of Arrhythmias after
Open Heart Surgery - exspecially
ASD and VSD
Kyobu Geka (Tokyo)
33(1):21-8, 1980
- 12 PERNOT A.C., et al Etude des troubles du rythme
tardifs survenant après
fermeture chirurgicale des
communication interauriculaires
Arch Mal Coeur (Paris)
73(5):517-25, 1980

- 13 REED WA, et al Long-Term Results of Repair of Atrial Septal Defects
Am J Surg (New York) 121:724-7, 1971
- 14 REID JM and STEVENSON JC Cardiac Arrhythmias Following Successful Surgical Closure of Atrial Septal Defect
Br Heart J 29:742, 1967
- 15 ROSTAD H., et al Atrial Septal Defect of Secundum Type in Patients under 40 Years of Age. A Review of 481 Operated Cases. Symptoms, Signs, Treatment and Early Results.
Scand J Thorac Cardiovasc Surg (Stockholm) 13(2):123-7, 1979
- 16 ROTHLIN M., et al Rhythmusstörungen beim operierten Vorhofseptumdefekt
Cardiologia (Basel) 48:397-9, 1966
- 17 SAIGUSA M., et al Postoperative Arrhythmias of Atrial Septal Defect
Jap J Thorac Surg (Tokyo) 20:748-52, 1967
- 18 SASAKI S., et al Results of Surgery for Atrial Septal Defects in Adults
Jap J Thorac Surg (Tokyo) 29(7):502-5

- 19 SCHLICK W., et al Ergebnisse der operativen Behandlung des Vorhofseptumdefektes im Erwachsenenalter
Thoraxchir Vask Chir (Stuttgart) 26(2):109-16, 1978
- 20 SEALY WC, et al Atrial dysrhythmia and atrial secundum defects
J Thorac Cardiovasc Surg 57:245-50, 1969
- 21 SEIPEL L., et al Atriale Arrhythmien nach operativem Verschluß eines Vorhofseptumdefektes (Sekundum-Typ). Postoperative Langzeitbeobachtungen im Erwachsenenalter
Z Kardiol (Darmstadt) 70:693-9, 1981
- 22 SERGIEVSKI VS, et al Remote Results and Rehabilitation of Patients with Secondary Atrial Septal Defects
Kardiologiia (Moscow) 18(7):32-7, 1977
- 23 TRUSLER GA, et al Late results following repair of partial anomalous pulmonary venous connection with sinus venosus atrial septal defect
J Thorac Cardiovasc Surg (St. Louis) 79(5):776-81, 1980
- 24 YOUNG D. Later results of closure of secundum atrial septal defect in children
Am J Cardiol (New York) 31:14-22, 1973

Herrn Prof. Dr. med. F.P. Gall, Direktor der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg sage ich herzlichen Dank für die Überlassung des Themas.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. med. R. Leutschaft für die wertvollen Anregungen und für die fachliche Betreuung.

Erwähnen möchte ich auch die hilfreiche Unterstützung von Frl. Hoffmann, Fr. Krebs, Fr. Kreß und Fr. Wedderhoff im EKG-Labor.

L e b e n s l a u f

von Barbara SCHALLER

- geb.: 29. März 1956 in Karlsburg bei Greifswald
Eltern : Dipl. Ingenieur Heinz Schaller und Ehefrau
Charlotte Schaller, geb. Angéle
1962-66: Volksschule Erlangen
1966-75: Christian-Ernst-Gymnasium Erlangen
20.6.75: Reifeprüfung
1975/76: Freiwilliges Diakonisches Jahr im
Städt. Krankenhaus Treuchtlingen
WS 1976/77: Pharmaziestudium an der Friedrich-Alexander-
Universität Erlangen-Nürnberg
ab SS 1977: Medizinstudium an der Friedrich-Alexander-
Universität Erlangen-Nürnberg
20.3.79: Ärztliche Vorprüfung in Erlangen
20.3.80: Erster Abschnitt der Ärztl. Prüfung in Erlangen
19.3.82: Zweiter Abschnitt der Ärztl. Prüfung in Erlangen
April 82: Beginn des Praktischen Jahres am Institut für
Anästhesie der Universitätsklinik Erlangen
ab Okt. 82: Einjähriges Stipendium vom Deutschen Akadem.
Austauschdienst zum Weiterstudium am University
College Galway / Irland mit Beendigung des
Praktischen Jahres
29.11.83: Ärztliche Prüfung in Erlangen
14.12.83: Approbation als Ärztin
ab 1.4.84: Assistenzärztin am Stiftungs Krankenhaus in
Nördlingen

Druck: Copy Center 2000
Obere Karlstraße 30
8520 Erlangen